



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203550 ✓

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 18 12 78

(21) (PV 8436-78)

(23) Právo přednosti od 19 10 78
(INVEX 78 Brno)

(40) Zveřejněno 30 11 79

(45) Vydáno 15 01 83

(51) Int. Cl.³

B 25 J 11/00

(75)

Autor vynálezu

CHMEL KAREL ing., BRNO

[54] Oklápěcí manipulátor

1

Vynález se týká oklápěcího manipulátoru k oklápění vzduchotěsných kontejnerů při průmyslové výrobě dlažeb i k oklápění jiných předmětů.

Oklápění různých předmětů je v technické praxi velmi časté: různé nádoby, pánve, konvertory, korby vozidel, lžíce rypadel a části mnoha jiných strojů. Geometrická osa oklápění bývá realizována hmotně jako čepy a ložiska na bocích předmětu, takže může procházet těžištěm nebo jako hřídel probíhající mimo předmět, zpravidla daleko od těžiště nebo i jinak. Prochází-li osa oklápění těžištěm nebo v jeho blízkosti, stačí k vyvození oklápěcího momentu malá síla.

Podle čs. patentu 94916 je ztotožnění těžiště s oklápěcí osou řešeno pomocí podstavce, který nese protizávaží. Jednoduchý manipulátor zasahuje svými čepy do ložisek ve výztužné konstrukci dna kontejneru. Podstavec a protizávaží však zvyšují manipulovanou hmotnost zařízení, které se proto hodí jen pro práci na místě, například propředlažby. Čepy nebo ložiska na bocích kontejneru je možno vetknout jen do tuhých a tudíž tlustých stěn a čepy zneumožňují kladení kontejnerů vedle sebe bez mezer.

Uvedené nedostatky odstraňuje oklápěcí

2

manipulátor k oklápění kontejnerů a podobných předmětů, složený z vahadel, tyčí, hřídelů, pracen a závaží, zavěšený na zdvihacím zařízení závěsným hřídelem, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že závěsný hřídel nese hlavní vahadlo, na jehož každém konci je otočně uložen boční hřídel, nehybně vetknutý do bočního vahadla, které na vnitřním rameni má závaží, uprostřed vnějšího ramene otočný horní táhlový hřídel nesoucí táhlo a na konci horní vzpěrový hřídel připojující vzpěru, v jejímž dolním konci je otočně usazen dolní vzpěrový hřídel, připojující otočně polosu zavěšenou dolním táhlovým hřídelem na táhle a na vnitřním konci opatřenou čepem, na němž je otočně nasazena pracna s pracovním hřídelem. K zajištění symetrické činnosti bočních vahadel jsou na bočních hřídelích pevně nasazena řetězová kola spojená mezi sebou zkříženým řetězem.

Splnění požadavků vyplývajících z oklápění a kladení složitější konstrukcí oklápěcího manipulátoru umožňuje konstruovat lehké, jednoduché kontejnery bez pohyblivých součástí. Zalomené pracovní manipulátoru umožňují vést oklápěcí osu v libovolné vzdálenosti od těžiště. Je-li oklápěcí osa vedena v malé vzdálenosti pod těžištěm, působí gravitace jako posilující pr-

vek při oklápění. Oklápěcí manipulátor umožňuje i naklání kontejneru a může být zavěšen na libovolném, dostatečně únosném, ve třech na sebe kolmých směrech pohyblivém zařízení, protože je na něm funkčně nezávislý.

Na výkrese je schematicky znázorněn oklápěcí manipulátor se vzduchotěsným kontejnerem. V obr. 1 je na závěsném zařízení oklápěcí manipulátor v poloze oklápěcí, držící oklopený kontejner. Tečkovanými čarami a jednočárkovými vztahovými značkami je vyznačena poloha kontejneru před oklopením o 180° . V obr. 2 je na závěsném zařízení oklápěcí manipulátor v poloze kladecí, to je s odklopenými poloosami a s volnými stěnami kontejneru.

V závěsném zařízení **Z** je oklápěcí manipulátor uchycen závěsným hřídelem **1** nesoucím hlavní vahadlo **2**, na jehož každém konci je otočně uložen boční hřídel **3** nehybně vetknutý do bočního vahadla **4**, které na vnitřním rameni má závaží **16**, uprostřed vnějšího ramene má otočný horní táhlový hřídel **5**, nesoucí táhlo **6** a na konci vnějšího ramene otočný horní vzpěrový hřídel **7** zachycující tlak vzpěry **8**. V dolním konci vzpěry **8** je otočně uložen dolní vzpěrový hřídel **9** přejímající tlak vnějšího konce poloosy **10**. Poloosa **10** je konzolou s dolním táhlovým hřídelem **11** zavěšena na táhle **6** a na vnitřním konci zakončena čepem **12**, na němž je otočně a neposuvně nasazena zalomená pracna **13**. Ta je rozebíratelně spojena pracovním hřídelem **14** s kontejnerovým ložiskem **15** umístěným v nosné konstrukci dna kontejneru **K**. K zajištění symetrické činnosti vahadel **4** při vodorovné poloze kontejneru **K**, mohou být na bočních hřídelích **3** pevně nasazena řetězová kola **17** spojená mezi sebou zkříženým řetězem **18**. Na obr. 2 je oklápěcí manipulátor znázorněn v poloze kladecí, to je ve tvaru, kdy pracny **13** a poloosy **10** jsou až o 90° pootočeny kolem pracovního hřídele **14** a boční vahadla **4** jsou pootočena o stejný úhel kolem bočních hřídelů **3**. V poloze kladecí může oklápěcí manipulátor kontejnery **K** klást bez mezer, uvolňovat spojení pracovního hřídele **14** a kontejnerového ložiska **15** a tím uvolňovat položený kontejner **K** a znovu jej uchopit. Kontejner **K** je možno v malých mezích, asi do 10° , a po vyřazení řetězu **18** z činnosti i o větší úhly naklánět kolem rovnoběžné osy symetrie **0** pracovních hřídelů **14**, přičemž hlavní vahadlo **2** kýve kolem závěsného hřídele **1**. Do polohy rovnoběžné s podkladem se kontejner **K** naklání působením vnitřních nebo vněj-

ších sil, kterými se skloní hlavní vahadlo **2**. Naklání je usnadněno tím, že hlavní vahadlo **2**, kontejner **K** a myšlené spojnice bočních hřídelů **3** s pracovními hřídeli **14** tvoří paralelogram. Tyto myšlené spojnice jsou hmotně vytvořeny jako paralelogramy tvořené bočním vahadlem **4**, poloosou **10** s pracnou **13**, táhlem **6** a vzpěrou **8**. Všechny součásti těchto paralelogramů jsou vyváženy na bočním vahadle **4** závažím **16**.

Popsaný oklápěcí manipulátor, například při strojním kladení dlažeb pracuje tak, že uchopí vzduchotěsný kontejner **K** s dílem dlažby v poloze plnicí tím, že spojí pracny **13** s kontejnerovými ložisky **15** pomocí pracovních hřídelů **14**, zdvihne kontejner a po odsátí vzduchu jej oklopí o 180° do polohy kladecí. Tím je kontejner **K** připraven k položení na podklad. Nikoliv ještě oklápěcí manipulátor sám, ten se uvede do polohy kladecí odklopením poloos **10** s pracnami **13** od stěn kontejneru **K**. Stačí k tomu malá síla, například přizdvížení vzpěry **8**, paralelogramy jsou vyváženy, těžiště soustavy zůstává na místě, překonává se jen tření v ložiskách. Po položení kontejneru je možno pracny uvolnit a uchopit jiný vzduchotěsný kontejner, například **K'**, ležící v poloze kladecí a zdvihnout jej. Malou silou, například stlačením vzpěr **8** dolů, se poloosy **10** s pracnami **13** sklopí do polohy vodorovné, tím se geometrické osy čepů **12** ztotožní a osa oklápění se obnoví. Protože těžiště prázdného kontejneru je v této poloze nad osou oklápění, stačí malý popud k tomu, aby se prázdný vzduchotěsný kontejner **K** působením gravitačních sil oklopil do polohy plnicí. I v této poloze se dají po uložení kontejneru na podklad, například na vozidlo, pracny **13** uvolnit. Postup se opakuje.

Před položením vzduchotěsného kontejneru na podklad skloněný je nutno kontejner sklonit do polohy rovnoběžné s podkladem. Dá se to provést různým způsobem. Vnitřní silou, například vyvozením tahu mezi závěsným hřídelem **1** a pracovním hřídelem **14**. Vnější silou, například zdviháním bočního hřídele **3**, čímž se vytvoří moment, který skloní hlavní vahadlo **2** a zároveň s ním i vzduchotěsný kontejner **K**. Toho je možno dosáhnout i změnou délky ramen hlavního vahadla **2**, například posunutím závěsného hřídele **1** k onomu konci hlavního vahadla **2**, který se má zdvihnout. Naklání kontejneru **K** se provádí s odklopenými poloosami **10** a odklopenými pracnami **13**. Pro větší naklonění kontejneru **K** je třeba vyřadit z funkce řetěz **18**.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Oklápěcí manipulátor k oklápění kontejnerů a podobných předmětů, složený z vahadel, tyčí, hřídelů, pracen a závaží, zavěšený na zdvihacím zařízení závěsným hřídelem, vyznačující se tím, že závěsný hřídel (1) nese hlavní vahadlo (2), na jehož každém konci je otočně uložen boční hřídel (3) nehybně vetknutý do bočního vahadla (4), které na vnitřním rameni má závaží (16), uprostřed vnějšího ramene otočný horní táhlový hřídel (5) nesoucí táhlo (6) a na konci horní vzpěrový hřídel (7) připojující vzpěru (8), v jejímž dolním kon-

ci je otočně uložen dolní vzpěrový hřídel (9) připojující otočně poloosu (10) zavěšenou dolním táhlovým hřídelem (11) na táhle (6) a na vnitřním konci opatřenou čepem (12), na němž je otočně a neposuvně nasazena pracna (13) s pracnovým hřídelem (14).

2. Oklápěcí manipulátor podle bodu 1, vyznačující se tím, že k zajištění symetrické činnosti bočních vahadel (4) jsou na bočních hřídelích (3) pevně nasazena řetězová kola (17) spojená mezi sebou zkříženým řetězem (18).

1 list výkresů

